Aus der Chirurgischen Abteilung des Elisabeth-Diakonissen- und Krankenhauses zu Berlin
Vorstand: Prof. Dr. Felix Landois

Über Einklemmung von Dünndarm in Lücken und Spalten des großen Netzes

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Medizinischen Doktorgrades
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin

vorgelegt von

KARL FRIEDRICH SCHALLER
aus Lüderitzbucht (Deutsch-Südwestafrika)

Tag der Promotion: 30. April 1940

Buchdruckerei Franz Linke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

M 45

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Prof. Dr. Landois
Korreferent: Prof. Dr. Rostock

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Da in der Regel mit einer Darmeinklemmung in Lücken und Spalten eine Störung der Darmdurchgängigkeit, sei sie nun vollständig oder unvollständig, verbunden ist, habe ich mich in meiner Arbeit mit einer der vielen Möglichkeiten des mechanischen Ileus auseinandersetzen.

Zu berücksichtigen habe ich neben den ringartigen Einklemmungen durch Lücken und Spalten in der großen Netzplatte auch die Formen der inneren Hernien der Bursa omentalis majoris, wo eine Durchtrittspforte durch eine Lücke oder Spalte in der vorderen oder hinteren Netzplatte vorhanden ist. Wenn auch nach Landau in 10 von 20 Fällen eine mehr oder weniger große Bursa omentalis majoris durch unvollständige Verklebung der beiden Netzplatten vorliegt, sind doch die Fälle der Hernia bursae omentalis majoris mit einer Lücke oder Spalte als Bruchpforte äußerst selten. Ich bin bei der Durchsicht der Literatur nur auf vier Fälle gestoßen, die einer eingehenden Prüfung standhalten konnten. Weitere Fälle der Hernia bursae omentalis majoris sind entweder dadurch entstanden, daß sich Netz um Darmteile herumlegte und sie später einschloß oder durch Zutritt durch eine Oeffnung außerhalb des Omentum majus. Diese Fälle müssen im Rahmen meiner Abhandlung unberücksichtigt bleiben, wie die Einklemmungen von anderen Organteilen als Dünndarm.

Der Ileus.

Der Begriff des Ileus hat im Laufe der Zeit viele Aenderungen erfahren. Zunächst verstand man unter Ileus die Erkrankung des Dünndarms im Allgemeinen. Später bezog man ihn auf den Verschluß des Dünndarms. Durchgesetzt hatte sich die Deutung in diesem Sinne auch nicht, denn in der Literatur fand der Ausdruck Ileus auch für Dickdarmerkrankung Verwendung. Heute versteht man ganz allgemein unter Ileus den Verschluß des Darmes, beziehungsweise wendet ihn für alle Krankheiten des Darmes an, die mit einer Störung der Darmpassage einhergehen.

Mechanische Ursachen des Darmverschlusses sind bereits am Ende des 16. Jahrhunderts auf Grund der genauen Untersuchungen der Anatomen beschrieben worden. Selbst die weniger häufigen Ursachen wie Einklemmung in Netz- und Ge-

kröselücken finden wir in der medizinischen Literatur des 17. Jahrhunderts niedergelegt. Noch war aber die Säftelehre Galens vorherrschend, sodaß das mechanische Moment entsprechend seiner Bedeutung nicht gewürdigt wurde. Dieser Einfluß der Humoralpathologie erstreckte sich bis zum Anfang des 18. Jahrhunderts.

Von den verschiedensten Autoren ist versucht worden, die vielen Ursachen des Darmverschlusses in eine allgemein-gültige Zusammenfassung schematisch hineinzuzwängen. Man ging dabei von allen möglichen Gesichtspunkten aus. Leichtenstern, von dem zwei Einteilungsvorschläge vorliegen, nimmt einmal das klinische Bild zum Ausgangspunkt, beim zweiten Vorschlag bilden die anatomischen Ursachen die Grundlage. Um die Mitte des 19 Jahrhunderts trat Duchaussoy mit einem recht umfangreichen Einteilungsschema in einer Preisarbeit an die Oeffentlichkeit. Allen Ansprüchen kann schon auf Grund des recht umfangreichen Gebietes keine Form der Zusammenfassung gerecht werden. Heute hat die Gliederung nach Wilms in dynamischer, Obturations- und Strangulationsileus allgemeine Anerkennung gefunden. Hier liegen die Schwierigkeiten in der Hauptsache in der Abgrenzung des Obturations- zum Strangulationsileus. Die Gruppe der Darmeinklemmung in Lücken und Spalten wird zu den Formen der dritten Einteilungsgruppe gerechnet. Wenn aber z. B. Darmschlingen durch ein größeres Loch im Netz oder Mesenterium durchtreten, so daß eine Knickung des Darmes am Rande der Oeffnung stattfindet, kann ein Ileus ohne die geringste Spur einer Strangulation zustandekommen.

Ueber die Anatomie und Physiologie des großen Netzes.

In den Lehrbüchern der Anatomie ist das große Netz immer als eine Art Stiefkind behandelt worden. Es ist auch nicht weiter verwunderlich, daß in den Werken der Chirurgie ausführlichere Abhandlungen über dieses Thema zu finden sind. Ist doch der Chirurg gezwungen, bei fast allen Operationen des Bauches sich mit diesem Organ auseinanderzusetzen.

Der Teil des großen Netzes, der sich von der großen Curvatur des Magens zum Colon transversum erstreckt, wird auch als Ligamentum gastrocolicum bezeichnet. Der größte Teil des Netzes hängt als Schürze frei in den Bauchraum. Es bedeckt in der Regel die Eingeweide, links und rechts sind Teile vom Colon und untere Abschnitte des Ileum normaler-

weise sichtbar. Die Länge des Omentum majus schwankt zwischen 7 und 70 cm.

Bei seinem Gefäßreichtum ist das Netz ein wichtiger Regulator für das Kreislaufsystem. Beim Fehlen des Netzes verlaufen erfahrungsgemäß Infektionen des Bauches gefährlicher. Das Organ besitzt die Eigenschaft der Phagocytose und der Resorption. Es ist im Stande, ganze Organteile, z. B. zertrümmerte Milz und verletztes Lebergewebe zu resorbieren. Seine außerordentliche Plastizität macht es zu einem für die Chirurgie sehr wertvollen Organ.

Die überaus reichliche Vascularisation erlaubt ausgedehnte Gefäßanastomosen. Diese Eigenschaft ist wichtig für die Ernährung von gefärdeten Darmteilen.

Die Frage, ob das Netz Lymphbahnen besitzt, ist für die Infektionsausbreitung von Bedeutung. Petermann ist der Ansicht, daß die klinischen Beobachtungen und auch das biologische Verhalten des Netzes für ein Vorhandensein von Lymphgefäßen sprechen. Seifert kann sich nach Untersuchung von mehr als 2000 Netzpräparaten nicht entschließen, über die Existenz von Netzlymphbahnen eine endgültige Stellungnahme einzunehmen. Zschau glaubt nach Versuchen an Netzstücken des Menschen, das Vorhandensein von Lymphgefäßen annehmen zu können. Klappen und in die Lymphbahnen eingeschaltete Lymphdrüsen ließen sich nie darstellen. Es ist aber durch die rückläufige Ausbreitung von Infektionserregern ein Zusammenhang der Netzlymphbahnen mit denen des Magens als sicher anzunehmen. Heger glaubt, daß die Endstätte der Netzlymphbahnen im linken Leberlappen zu suchen ist.

Aus der Entwicklungsgeschichte des großen Netzes.

In der stammesgeschichtlichen Entwicklung tritt das große Netz erst verhältnismäßig spät auf. Es kommt nur bei den Säugetieren vor. Hier erfährt es eine besonders starke Ausbildung bei den Raubtieren.

Die Drehung des Magens gibt, wie Johannes Müller zuerst eindeutig gezeigt hat, den Anstoß zur Entwicklung des großen Netzes. Als erste Anlage des dorsalen Darmgekröses kommt von der bei Wirbeltieren zweischichtigen Uranlage des Darmkanals die äußere Schicht zur Netzentwicklung. Sie leitet sich her von dem Darmfaserblatt der Parietalplatten, das aus der medialen Lamelle der ventralen Mesodermhälfte entsteht.

Solange der Magen seine senkrechte Stellung beibehält, ist die Insertion des dorsalen Gekröses eine geradlinige in der Mittellinie, entsprechend dem Verlauf des ganzen Darmrohrs. Aus dem Abschnitt des Gekröses, das dem Magen zukommt, entwickelt sich das Netz. Prutz betont seine Anlage als einheitliche Platte nicht als Bauchfellduplikatur und seine Kontinuität in der ganzen Länge des Darms. In der ersten Hälfte des dritten Monats wird eine durch das Mesogastrium gebildete Falte als erster sichtbarer Anfang des großen Netzes im Verlaufe der großen Curvatur des Magens erkennbar. In der zweiten Hälfte des vierten Monats ist das Netz schon zu einer ansehnlichen Platte geworden. Nach Toldt kann der Beginn des sechsten Monats als der Zeitpunkt bezeichnet werden, in dem alle wesentlichen Formationen des Netzes in der Anlage vorhanden sind, oder mindestens jene Vorgänge eingeleitet sind, die zum bleibenden Zustand unmittelbar führen.

Durch das mit der Drehung des Magens verbundene starke Flächenwachstum der Netzmembran kommt schließlich der von der übrigen Leibeshöhle abgesonderte große Netzbeutel zustande, der aus einer vorderen und hinteren Platte besteht. Die Ansichten der einzelnen Autoren über den Zeitpunkt der Verklebung der beiden Netzplatten gehen in dieser Frage weit auseinander. Nach Toldt und Hertwig erfolgt die Verklebung im zweiten Lebensjahre, während die Franzosen Lemoire und Tromont erst das neunte bzw. zehnte Lebensjahr für diesen Vorgang annehmen. Die Anschauung, daß die Verwachsung ein durchaus normaler Vorgang ist, findet allgemein Anerkennung. So dürfte Baraban mit seiner Auffassung, daß ein pathologischer Prozeß vorliege, ziemlich vereinzelt dastehen. Eine Stütze für seine Ansicht findet er in der Annahme von Fredet, daß die Mitte des Netzbeutels weiterhin erhalten bleibt.

Die Verklebung der Platten erfolgt in aufsteigender Weise vom unteren Rand zum Colon transversum hin.

Histologisch wichtig ist noch die Tatsache festzuhalten, daß das Netz weder beim Embryo noch beim Erwachsenen irgendeine Andeutung von Schichtenbildung zeigt. Beim Embryo stellt es eine von regelmäßig angeordneten Gefäßen durchzogene Membran dar, die beiderseits mit Endothel bekleidet ist. Bindegewebsfibrillen sind im geringen Maße vorhanden, nur im Verlaufe der Gefäße erfahren sie eine Anreicherung, aber ohne daß eine Schichtenbildung zustande

kommt. In der embryonalen Entwicklung und im frühesten Kindesalter kommt es, wie Toldt gezeigt hat, physiologischerweise zu mikroskopisch bis nadelstichgroßen Perforationen in der zarten Membran. Er erklärt es durch den Umstand, daß die Massenzunahme nicht mit der Flächenausdehnung Schritt hält, wodurch eine Ueberdehnung der Membran bewirkt wird, die zu den oben erwähnten Perforationen führt. Bei später zunehmendem Massenwachstum schließen sich diese Oeffnungen wieder, so daß sie beim Erwachsenen nicht nachzuweisen sind.

Die beim Embryo anzutreffenden Zellanhäufungen in der Membran aus Wanderzellen werden als Milchflecken oder Ranvierssche Zellhaufen bezeichnet. In der postembryonalen Zeit erfahren diese Zellansammlungen eine Umwandlung in Fettknoten. Dieser Vorgang ist reversibel.

Ueber Lücken und Spalten des großen Netzes.

Die Entstehungsursache ist im ausgiebigen Maße mitbestimmend für das Aussehen der Netzöffnungen. So werden Lücken und Spalten, die durch gewisse rareficierende Prozesse verursacht worden sind, ovale bis runde Form haben, da ja die Einwirkung der zerstörenden Kraft nahezu in gleicher Stärke in allen Richtungen der Ebene erfolgt. Oeffnungen, die traumatisch durch einseitige Krafteinwirkung entstehen, werden als längliche Risse bzw. Schlitze in Erscheinung treten. Umgekehrt kann man aus der Form und aus dem Aufbau der Lücken und Spalten auf die Entstehungsursache derselben schließen. Sind die Lückenränder glatt und von Serosa überzogen, fehlt jegliche Narbenbildung, die auf eine vorausgegangene Entzündung oder auf ein altes Trauma hinweisen könnte, kann man allerdings unter Berücksichtigung der Anamnese den Schluß ziehen, daß es sich in diesem Falle um eine angeborene Defektbildung handelt.

Eine Lokalisation ist an allen Teilen des Netzes möglich, es hat aber den Anschein, daß für nicht traumatische und hier wieder für durch Rarefikation des Gewebes entstandene Bildungen der untere Netzrand bevorzugt werden würde. Das Auftreten nur einer Oeffnung ist vorherrschend. Der Rand ist meist dünn, doch kommen Ränder bis zu 2 cm Dicke, wie im Falle von Gorski, vor.

Je nach der Genese ihrer Bildung teilt man die Lücken und Spalten am besten nach Prutz in

1. angeborene,
2. in spontan durch Atrophie oder Rarefikation entstandene,
3. in traumatisch akzidentelle,
4. in operativ gesetzte und
5. in durch chronisch entzündliche Prozesse hervorgerufene Oeffnungen ein.

Kombinationen und Uebergänge zwischen den einzelnen hier angeführten Möglichkeiten sind wahrscheinlich.

1. Die Entscheidung, ob es sich bei einer Netzöffnung um eine angeborene oder in der späteren Entwicklung entstandene handelt, ist eigentlich nur für die erste Zeit des Lebens zu fällen. Prutz, der sich eingehend mit dieser Frage befaßt hat, läßt in der gesamten Literatur nur zwei Fälle mit einer angeborenen Netzspalte gelten. Nach Federschmidt sind für die Prüfung der angeborenen Lücken folgende Kriterien maßgebend: Die Lückenränder müssen glatt und allseitig von Serosa überzogen sein. Es dürfen keinerlei Narben, die auf eine entzündliche oder traumatische Entstehung hindeuten könnten, vorhanden sein. In der Anamnese muß jeglicher Hinweis auf ein Trauma oder einen besonderen Entzündungsprozeß in der Bauchregion fehlen. Das gleichzeitige Vorhandensein anderer angeborener Mißbildungen muß zur Diagnose herangezogen werden.

In den Kreis der Betrachtung ist auch die von Toldt angegebene Möglichkeit zu ziehen, daß Oeffnungen aus den im frühesten Kindesalter physiologischerweise vorhandenen mikroskopischen Perforationen hervorgehen können.

Keinesfalls aber sind die Omentalspalten wie die des Mesenteriums im Sinne des Atavismus zu deuten.

Ich führe hier den Fall von Repin aus dem Jahre 1927 an, der die angefundenen Oeffnungen bei dem von ihm beschriebenen Fall im Mesocolon und im Omentum majus für angeboren hält.

2. Die Tatsache, daß ein großer Teil der Fälle aus spontan entstandener Atrophie bzw. aus rareficierenden Prozessen des Netzgewebes hervorgehen, läßt sich kaum beweisen, da man ja nicht den genauen Zeitpunkt des Beginns des allmählichen Gewebeschwundes erfassen kann. Doch mag diese Erklärung für einen großen Teil der Fälle die naheliegendste sein. Ich lasse nun einige Fälle folgen, für die mir die Deutung einer

spontan entstandenen Rarificierung des Gewebes am zutreffendsten erscheint.

Beim Fall von Askanazy handelt es sich um das große Netz einer alten Frau, das bei der Sektion massenhaft kleinere und mehrere größere bis kleinhandtellergroße Lücken aufwies.

Schloffer beobachtete bei einer wegen traumatischer Darmstriktur erfolgten Operation ein Netz, das an der vorderen Bauchwand adhärent war und mehrere Oeffnungen aufwies. Angesichts der starken allgemeinen Abmagerung glaubt er in diesem Falle als Ursache für die Lückenbildung eine atrophische Rarefikation annehmen zu können, die durch die Fixation des Netzes an der vorderen Bauchwand noch eine Förderung erfahren hatte.

Landau beschreibt ein trapezförmiges Loch im Omentum majus, das nur der vorderen Platte angehört. Es ist von ziemlich regelmäßigen Rändern umgeben, die ungefähr dem Verlauf der Arteriae epiploicae entsprechen. Hier ist die Erklärung nicht von der Hand zu weisen, daß die Rarefikation durch das in der Umgebung der Gefäße dichter angeordnete Bindegewebe und den dadurch vermehrten Widerstand zunächst ihren Abschluß gefunden hat.

Aehnlichkeit mit dem Falle Landaus hat der von dem Amerikaner A. Gentile berichtete Fall. Eine vierzehnjährige Negerin wurde unter der Diagnose Appendizitis operiert. Es fand sich ein 2 zu 3 cm großes von zwei Gefäßen begrenztes Loch, durch das Darmteile hindurchgeschlüpft und eingeklemmt waren. Weitere Löcher wurden bei der Ueberprüfung des gesamten Netzes nicht gefunden.

Abschließend möchte ich noch für diese Gruppe von Netzöffnungen eine eigene Beobachtung festhalten.

Bei der Sektion eines etwas 65jährigen stark abgemagerten Mannes 1937 im pathologischen Institut des Robert-Koch-Krankenhauses zu Berlin fand ich ein Netz, das ähnlich wie das bereits erwähnte von Askanazy beschriebene, zahlreiche bis markstück- und etwa zehn bis handtellergroße Oeffnungen zeigte. Da alle Zeichen einer vorausgegangenen Entzündung und Infektion fehlten, ist meines Erachtens dieser Fall in Anbetracht der allgemeinen starken Abmagerung des Individuums zu den spontan durch Artrophie bedingten Defektbildungen zu zählen.

3. Für eine Anzahl von Fällen ist zweifellos das Trauma für die Entstehung der Omentalöffnungen verantwortlich zu

machen. Doch muß man gerade bei diesen Fällen ein besonders kritisches Auge walten lassen.

Dem Netz kommt die Fähigkeit im besonderen Maße zu, äußeren Gewalteinwirkungen, wenn keine pathologischen Veränderungen vorliegen, ausweichen zu können. Im Tierversuch sind durch stumpfe Gewalt überhaupt keine Veränderungen im Sinne der Netzperforation zu erzwingen gewesen. So muß man gerade die Fälle, bei denen ein Faustschlag oder Fußtritt als Ursache einer Lückenbildung angegeben ist, einer eingehenden Prüfung unterziehen. Aller Wahrscheinlichkeit nach liegt meistens eine anatomische Prädisposition, die sich auf entwicklungsgeschichtliche Vorgänge oder auf rarefizierende Prozesse, wie oben ausführlicher abgehandelt, zurückführen läßt, vor.

Hier wäre der Fall von P i e r i anzuführen:

Bei einer Balgerei war ein 21jähriger Mann zu Boden gestürzt, ein anderer war ihm mit dem Knie auf den Leib gefallen. Im Anschluß hieran fühlte der Patient keine Schmerzen. Einige Stunden nach dem Unfall machte sich ein Auftreten von starkem Stuhldrang, verbunden mit Bauchschmerzen, bemerkbar. Man behandelte diese Erscheinungen mit Quecksilber und Tabakklystieren. Als damit keinerlei Erfolg eintrat, ging man am achten Tage an die Eröffnung der Bauchhöhle, da man eine mechanische Ursache des aufgetretenen Ileus vermutete. Es wurde in der Tat eine innere Einklemmung gefunden, die darin bestand, daß eine Darmschlinge in eine „frischenstandene" Oeffnung im großen Netz in der Nähe seines freien Randes hineingelangt und dort eingeschnürt war.

Gerade die Lokalisation am freien Rande des Netzes sollte zu denken geben. Ist doch hier die Fähigkeit zum Ausweichen am stärksten ausgeprägt, so daß die Gewalteinwirkung eines stumpfen Knies unmöglich allein zur Lückenbildung im Netz führen kann. Man muß bei diesem Falle an eine Kombination des Traumas mit einer der beiden zuerst angeführten Möglichkeiten denken, da von einem vorausgegangenen Entzündungs- oder Infektionsprozeß nicht die Rede ist.

Der bei F r e d e r i c k T r e v e s zitierte Fall von M. l e F o r t, bei dem ein junger Mann durch einen Hufschlag eines Pferdes an den Symptomen eines Darmverschlusses verschied, zeigte bei der Autopsie zwei Hernien in zwei Netzspalten. T r e v e s schreibt hierzu: „These slits may be due to congenital defect, but in many instances they can be distinctly traced to an injury." Letzteres hat Bezug auf den eben angeführten Fall. Leider ist nichts Näheres über den Sitz der Schlitze ausgesagt.

Wenn man die Einwirkung des Hufschlages als alleinige Ursache gelten lassen will, muß man die Löcher im oberen Drittel des Netzes sich entstanden denken, weil hier durch den Ansatz an der großen Curvatur und durch die Verklebung am Querkolon die freie Beweglichkeit des Netzes bis zu einem gewissen Grade eingeschränkt ist, und es auf Grund dessen hier am leichtesten zu Einrissen kommen kann.

Nicht allzu selten sind die Netzläsionen, die durch penetrierende Stich- oder Schußwunden hervorgerufen, zu einer bleibenden Lückenbildung führen. Eine ausgedehnte Gangrän als Folgeerscheinung eines Bauchschusses mit der Ausstoßung eines Netzsequesters hat G i b b s beschrieben.

Recht eigenartig ist der von J o h n F r a w l e y veröffentlichte Fall „Rupture of the gastrocolic omentum as a complication of whooping cough", der wegen seiner Einmaligkeit verdient, hier angeführt zu werden:

Bei einem einjährigen Kinde wurde nach einem schweren Hustenanfall eine orangegroße Schwellung im linken oberen Quadranten des Abdomens beobachtet, die sich bei Nahrungsaufnahme noch vergrößerte. Es folgte Erbrechen. Der Klopfschall über der Schwellung war tympanitisch. Bei der Operation fand man eine Magenhernie durch einen 7 cm langen Riß im großen Netz zwischen Magen und Colon transversum.

F r a w l e y schreibt den gewaltigen Zerrungen, die durch die Hustenstöße ausgelöst worden sind, die Ursache für die Rißbildung zu, was bei dem Sitz der Spalte zwischen Magen und Quercolon nicht ausgeschlossen erscheint, wenn man auch geneigt ist, bei diesem Fall an eine anatomische Prädisposition im Sinne eines verminderten Widerstandes gegen Zug- und Druckeinwirkung zu denken.

Durch Fixierung des freien Netzrandes werden Spannungszustände erzeugt, die bei verhältnismäßig geringer Kräfteeinwirkung einen Einriß des Nezgewebes ermöglichen. H o f f m a n n konnte im Jahre 1935 einen derartigen Fall im Präpariersaal an der Leiche eines 50- bis 60jährigen Mannes beobachten.

Die Bursa omentalis stand durch einen 23,5 cm langen Spalt im Omentum majus mit der Bauchhöhle in breiter Kommunikation. Für die Entstehung der Oeffnung kommen als Ursache mechanische Einwirkungen in Betracht, die von einem gleichzeitig vorhandenen Leistenbruch ihren Ausgang genommen haben.

Durch die Fixierung eines großen Teiles des Netzes im Leistenbruch sind durch periodische Bewegungen des Magens und Darms Spannungen innerhalb des Netzes aufgetreten, die

im Laufe der Zeit zu einer Umkonstruktion des Gewebes geführt haben, als deren Folge man sich den Spalt entstanden denken muß. Zu einer plötzlichen Zerreißung war die Störung im physiologisch anatomischen Gleichgewicht, wie sich Hoffmann ausdrückt, nicht so stark, als daß sie zu einer plötzlichen Ruptur durch die schwache Zugwirkung hätte führen können.

Bei der im Anschluß an eine Operation hervorgerufenen Lücken- und Spaltenbildung im Omentum majus nehmen der Häufigkeit nach die durch Ligatureiterungen entstandenen den ersten Rang ein. Zu einer Gangrän mit Ausstoßung des betreffenden Netzabschnittes kommt es hierbei seltener. Meist resultiert aus einer penetrierenden Eiterung, die unter Narbenbildung abheilt, als Folgeerscheinung durch Atrophie des Narbengewebes eine Lücke im Netz. Trotz der großen Plastizität und der Eigenschaft, Defekte im Abdomen, sofern sie in erreichbarer Nähe des Organs liegen, zu decken und zu schließen, erfahren, wie sich in der Praxis gezeigt hat, übersehene Schnitte und Einrisse am Netz selbst oft keine Reparation. Es sei deshalb hier schon betont, daß die Schließung derartiger Defekte von größter Wichtigkeit ist, um oft erst nach Jahren auftretende Komplikationen zu vermeiden.

5. Bei der letzten Gruppe durch chronisch entzündliche und infektiöse Prozesse verursachte Perforationen kommen in erster Linie die Tuberkulose und Syphilis in Betracht. Ein Beispiel für einen tuberkulösen Prozeß ist der Fall von dem Franzosen Guinard:

Ein im schlechten Ernährungszustand befindlicher 23jähriger Patient wird wegen eines seit vier Tagen bestehenden Darmverschlusses — angeblich durch eine Bleivergiftung hervorgerufen — operiert. Nach der Eröffnung des Bauches zeigt sich eine fortgeschrittene Tuberkulose des gesamten Bauchfells. Das große Netz ist geradezu in ein Sieb verwandelt. In den Löchern befinden sich etwa 10 bis 15 Hernien, von denen eine Einklemmungserscheinungen aufweist.

Bei der Tuberkulose handelt es sich stets um eine sekundäre Erkrankung, wobei die unmittelbare Quelle in einem älteren Herd zu suchen ist. Eine Ausnahme bildet die akute Miliartuberkulose mit direkter Einschwemmung des Infektionsmaterials auf dem Blutwege, doch kommt diesen Fällen keine chirurgische Bedeutung zu.

Einen Fall von Darmeinklemmung in einen narbigen Ring, der als gummöser Natur anzusehen war, berichtet Prutz. Doch hier muß es fraglich bleiben, ob wir eine echte Netzlücke vor

uns haben. Bei der Lokalisation des Ringes liegt es durchaus im Bereich der Möglichkeit, daß es sich um eine entzündliche Verklebung zweier Stellen ursprünglich freien Netzrandes handelt.

Ganz allgemein erfolgt die Fortleitung der Infektion bzw. Entzündung auf dem Wege einer Verklebung oder auf anatomisch vorgebildeten Bahnen. Als Infektionsquellen kommen in der Hauptsache der Magen und Darm in Betracht.

Nachdem ich etwas ausführlicher auf die anatomischen Vorbedingungen für eine Darmeinklemmung in Netzlücken eingegangen bin, wie es ja im Sinne des Themas liegt, komme ich im zweiten Teil meiner Arbeit auf die Einklemmungsmöglichkeiten und auf die klinischen Erscheinungen der einzelnen Fälle.

Zum Mechanismus der Darmeinklemmung in Lücken und Spalten.

Die Tatsache, daß gar nicht selten in verhältnismäßig kleine Oeffnungen hindurchgetretene Darmschlingen vorgefunden werden und bei größeren sogar in der Mehrzahl vorhandenen dieser Vorgang unterblieben ist, wirft betreffs des Mechanismus des Darmdurchtritts durch Lücken und Spalten eine Reihe von Fragen auf.

Federschmidt, Blecher, Henke, Braun, Schumacher, Wilms und viele andere haben sich eingehend mit diesem Fragenkomplex befaßt.

Wesentlich ist es, einen Unterschied zu machen zwischen Einklemmungen durch enge und durch weite Oeffnungen. Ergeben sich doch für beide Fälle ganz andere Bedingungen für den Durchtritt von Darmschlingen.

Ganz allgemeingültig für beide Möglichkeiten ist zu sagen, daß in der Regel eine Einklemmung der Darmschlingen erfolgt, die der Lücke unmittelbar benachbart sind. Eine gewisse Bedeutung kommt der Länge des Mesenteriums zu, da sie ja mitbestimmend für die Beweglichkeit des Dünndarms ist.

Eine Begünstigung für den Durchtritt von Darmteilen bedeutet zweifellos die Fixation des normalerweise freien Netzrandes, erfährt doch hierdurch die Möglichkeit des Ausweichens gegen eine Krafteinwirkung zumindestens eine starke Beschränkung. Hinzu kommt noch, daß die Oeffnungen vermittels der durch die Verwachsung bedingten Spannung klaffend gehalten werden. In meiner eigenen Beobachtung fand

sich das Netz im kleinen Becken verwachsen, sodaß diese günstigen Bedingungen für den Durchtritt von Dünndarmteilen gegeben waren.

Der Durchtritt durch enge Lücken und Spalten.

Durch enge Ringe und Spalten können Darmschlingen naturgemäß nur dann treten, wenn sie unter starker intraabdomineller Druckeinwirkung stehen. Eine solche liegt vor bei plötzlicher Anwendung der Bauchpresse z. B. beim Husten, Erbrechen oder bei Preßwehen und durch Einwirkung von Schlägen oder anderen starken Erschütterungen.

F e d e r s c h m i d t steht mit seiner Ansicht, daß eine durch eine enge Lücke geschlüpfte Darmschlinge eine elastische Einklemmung erfährt, im Gegensatz zu H e n k e , nach dem der Elastizität der Einschnürung bei den meist starren Rändern der Einklemmungsringe keine besondere Bedeutung zukommt.

Hierzu ist zu sagen, daß der Grad der Elastizität bei den einzelnen Fällen ganz verschieden ist. Im schon zitierten Falle von G o r s k i waren die Ränder des Ringes starr und undehnbar, während man für das Zustandekommen anderer Einklemmungen rückschließend auf Grund des klinischen Verlaufes eine gewisse Dehnbarkeit des Schnürringes anerkennen muß.

In der Regel scheint aber nicht eine derartige Elastizität der Oeffnungsränder wie beim Bruchring einer äußeren Einklemmung vorzuliegen.

Bei engen Lücken und Spalten entsteht die Einklemmung im Augenblick des Durchtretens der Dünndarmteile, wenn durch die unmittelbar einsetzende Störung des Kreislaufes eine Vergrößerung des Darmquerschnittes erfolgt. Das Mißverhältnis zwischen dem schnürenden Ring und der eingeklemmten Darmschlinge erfährt weiterhin eine Steigerung durch das Fortschreiten der Zirkulationsstörung, durch die bald einsetzende Transsudation und Gasbildung infolge von Zersetzungsvorgängen.

Der Durchtritt durch weite Oeffnungen.

Während bei engen Lücken und Spalten nur eine kurze Darmschlinge zum Durchtritt kommt, was gleichbedeutend mit ihrer Einklemmung ist, können durch weite Ringe und Spalten ganz erhebliche Darmpartien hindurchtreten, ohne daß das einfache Hindurchschlüpfen zu einer sofortigen Einklem-

mung führt. Es bedarf hierzu noch besonderer Momente, um eine Einklemmung bzw. Abschnürung zu bewirken.

Daß die Stärke der Krafteinwirkung zur Erzwingung eines Darmdurchtritts durch eine weite Oeffnung im großen Netz weit geringer sein kann als bei engen Lücken, ist ohne weiteres begreiflich. Es genügen schon mittlere Druckschwankungen, wie sie bei angestrengter Atmung, bei verstärkter Peristaltik, bei der Verdauung und bei Darmkatarrhen auftreten, um einen Darmteil zum Durchtritt zu bringen.

In der Arbeit von Landois „Ueber Darmeinklemmung in Lücken vom Mesenterium und Mesokolon" sind für den Modus der Einklemmung fünf verschiedene Typen unterschieden, deren Gültigkeit man mit geringer Beschränkung auch auf Netzöffnungen erweitern kann und deshalb hier wiederholt seien.

1. Die dem Loch am nächsten gelegene Dünndarmschlinge schlüpft in die Oeffnung hinein. Sie kann über dem Rand des Loches abgeknickt oder um die Darmachse verdreht werden.

2. Eine Darmschlinge wird direkt in einer Oeffnung wie in eine Bruchpforte fest eingeklemmt. Das gilt für den Durchtritt durch enge Oeffnungen.

3. Die stark genäherten Fußpunkte der ab- und zuführenden Darmschlingen können sich in der Lücke oder Spalte übereinanderdrehen. Es kann auf diese Art ein richtiger Volvulus entstehen.

4. Wenn eine größere Oeffnung vorliegt, so kann sich die darüberliegende Dünndarmschlinge nach ihrem Durchtritt durch die Lücke an den beiden Fußpunkten mit dem Mesenterium um ihre Achse drehen und damit zum Verschluß des Darmrohrs führen.

5. Neben dieser Torsion um die Längsachse kann es noch zu einem Volvulus des ganzen ausgetretenen Dünndarmpaketes kommen.

Im übrigen kann es bei weiten Oeffnungen naturgemäß erst dann zu Einklemmungserscheinungen kommen, wenn der Querschnitt der Lücke völlig ausgefüllt ist. So werden die Haupterscheinungen der Strangulation in der Regel im Gegensatz zu engen Spalten eine gewisse Frist nach dem Durchtritt auftreten.

Nach Braun erfolgt der Vorgang der Einklemmung in weiten Ringen meist in der Art, daß durch die Kraft der Bauchpresse oder der Peristaltik gasförmiger oder flüssiger Inhalt

plötzlich im Uebermaß mit der Schlinge durch den verengenden Ring hindurchgetrieben oder in die bereits erfaßte Schlinge hineingepreßt wird. Dadurch bläht sich die Schlinge und erleidet einen Ventilverschluß, der mit seitlichen Abklemmungen des Darms am Schnürring einhergeht, wenn die Ausgleichsbestrebungen der unter erhöhten Innendruck stehenden Darmschlinge an seinen Rändern Widerstand finden.

Zuweilen werden an der eingeklemmten Darmschlinge mehrere Schnürfurchen beobachtet. Sie sind als ein Beweis dafür zu betrachten, daß es sich in den betreffenden Fällen nicht von Anfang an um eine straffe Einklemmung gehandelt hat, und daß Darm etappenweise in die Abschnürung mit hineingezogen worden ist. W i l m s erklärt diesen Vorgang damit, daß durch die starke Füllung des Darms im eingeklemmten Abschnitt zur Entspannung neuer Darm nachgeholt wird, da sich keine andere Kompensationsmöglichkeit für die Ueberdehnung ergibt. Der Tatsache, daß diese Schnürfurchen jeweils dem Schenkel am abführenden Ausgang angehören, glaubt B r a u n weiter keine Bedeutung beimessen zu müssen. Er folgert lediglich daraus, daß hier die Abschnürung eine weniger feste sein muß.

Bis zu einer bestimmten Grenze hat der Satz für die Einklemmung Gültigkeit, **daß je größer der Ring desto größer die hindurchgetretene Darmmasse ist.** Diese These findet ihre Bestätigung darin, daß der Endzustand einer jeden Abschnürung durch Lücken oder Spalten, mögen sie eng oder weit sein, in bezug auf die Intensität immer der gleiche ist. So tritt auch in der Mehrzahl aller Fälle die durch die Strangulation hervorgerufene Nekrose am zweiten oder dritten Tag ein.

Bei den Fällen einer Hernia Bursae omentalis majoris mit einer Netzlücke als Eintrittspforte ist der Mechanismus des Durchtritts in den Netzbeutel im Großen und Ganzen der gleiche wie bei einfachen Lücken, sofern es sich um den Eingang durch die hintere Netzplatte handelt. Für den Fall einer Oeffnung in der vorderen Platte wie bei W a n d e l gestalten sich die Vorgänge wesentlich komplizierter, da die Spalten schwerer vom Darm zu erreichen sind. Diese erhöhten Schwierigkeiten können nur durch besonders günstige Umstände in bezug auf Größe, Form und Lage der Perforation überwunden werden. In dem erwähnten Falle der im Schrifttum noch kein Analogon gefunden hat, lag ein weiter klaffender Spalt in der vorderen Netzplatte gerade an der scharfen Grenze der das

rechte Drittel des Omentum umfassenden Verwachungszone vor. Voraussetzung für das Zustandekommen von Hernien des großen Netzbeutels durch Lücken oder Spalten in einer der beiden Netzplatten sind besonders weite Oeffnungen und eine außerhalb der Grenzen des Normalen befindliche Beweglichkeit des Mesenteriums. Die letztgenannte Forderung wird am idealsten bei einem Mesenterium commune erfüllt.

Das klinische Bild.

Zur Schilderung des klinischen Bildes bei der Einklemmung von Dünndarm in Lücken und Spalten des großen Netzes schicke ich die etwas ausführlichere Krankengeschichte des Falles voraus, den ich selbst in der unter der Leitung von Prof. Dr. Landois stehenden chirurgischen Abteilung des Elisabeth-Krankenhauses zu Berlin beobachten konnte.

Bei der vierzigjährigen Aufwartefrau J. traten fünf Tage vor ihrer Einlieferung am 24. 1. 36 krampfartige Schmerzen in der Magengegend auf. Ferner litt sie gleichzeitig an Erbrechen. Die Farbe des Erbrochenen war braun-grünlich, der Geschmack bitter und der Geruch kotartig. Am Tage vor ihrem Eintritt in das E. K. H. hatte die Patientin über starkes Herzklopfen und über Schmerzen unterhalb des linken Rippenbogens, die nach links und nach dem Rücken hin ausstrahlten und einen krampfartigen Charakter besaßen, zu klagen Anlaß. Andere Beschwerden werden negiert. Widerwillen gegen Fett hat sie nie gehabt. Ueber die Farbe des Urins kann sie keine Angaben machen.

In ihrer Kindheit litt sie an Typhus, Masern, Scharlach, Windpocken, Lungen- und Rippenfellentzündung.

Die Menses sind o. B.

Aus der Familienanamnese ergibt sich nichts, was Bedeutung für den Fall hätte.

Status: Die Patientin ist eine mittelgroße, etwa 65 kg schwere Frau, im guten Ernährungszustand und mäßigen Kräftezustand. Obwohl die sichtbaren Schleimhäute gut durchblutet sind, erscheint sie blaß und elend. Es sind keine Exantheme und Oedeme vorhanden.

Kopf: Es sind keine Druck- und Klopfschmerzpunkte festzustellen.

Augen: Die Pupillen sind gleichweit, mittelgroß und rund. Sie reagieren gut auf Licht und Convergenz.

Mund: Die Zunge ist feucht und mäßig belegt. Das Gebiß ist in einem sehr schadhaften Zustand. Die Tonsillen sind o. B., ebenfalls der Rachen.

Am Hals sind keine Drüsenschwellungen feststellbar.

Thorax: Der Brustkorb ist mäßig breit und symmetrisch gebaut. Er zeigt ausreichende Atemexkursionen.

Lungen: Die Grenzen sind normal und gut verschieblich. Ueber beiden Lungen ist heller Klopfschall und feines Bläschenatmen zu hören.

Herz: Die Herzgrenzen sind nicht verbreitert. Die Töne an der Herzspitze sind etwas unrein. Die Aktion ist gleichmäßig. Der Puls ist nicht beschleunigt und weich.

Abdomen: Die Bauchdecken sind weich und gut eindrückbar. Es besteht Druckschmerzhaftigkeit des gesamten Bauches, besonders unterhalb des rechten Rippenbogens und des linken Unterbauches. Der ganze Leib ist gering gebläht.

Das Genitale ist äußerlich o. B.

Die Extremitäten weisen keine Oedeme auf, doch finden sich an beiden Unterschenkeln Varizen.

Z.N.S.: Die Reflexe sind in normaler Stärke vorhanden.

Der Krankheitsverlauf auf der inneren Station des E. K. H.: Die Patientin bricht jede Nahrung aus. Zeitweise besteht das Erbrochene aus einer bräunlichen, unangenehm riechenden Flüssigkeit. Sie fühlt sich zunehmend elender. Am 31. Januar hat sie deutliches Koterbrechen, das mit heftigen Leibschmerzen verbunden ist. Sie sind besonders auf der rechten Seite spürbar. Außerdem ist jetzt eine allgemeine Bauchdeckenspannung vorhanden.

Die Patientin wird zur Operation mit der Diagnose Dünndarmileus auf die chirurgische Station verlegt. Der weitere Verlauf auf der chirurgischen Station: Bei einer neuen Untersuchung erweist sich das Abdomen aufgetrieben, aber weich. Es findet sich auch keine Druckschmerzhaftigkeit und Spannung mehr. Nur im linken Unterbauch läßt sich ein Widerstand fühlen, der auch nachgiebig ist.

Es wird wegen der fehlenden Blähungen und des ausbleibenden Stuhls eine Röntgenaufnahme gemacht. Da sie zahlreiche Dünndarmspiegel aufweist und damit die Diagnose Dünndarmileus bestätigt, wird zur sofortigen Operation nachts um 11 Uhr 30 Min. geschritten. Sie wird ausgeführt von Prof. Landois und in Aethernarkose vorgenommen.

Der Verlauf der Operation.

Nach der medianen Laparotomie unter dem Nabel zeigt sich ein vorliegendes verwachsenes Netz, das mit Dünndarmschlingen bedeckt ist. Nach der Lösung der Verwachsung kann man eine starke Blähung des Dünndarms erkennen, von dem eine dem unteren Ileum angehörende Schlinge in einer Ausdehnung von etwa 30 cm in eine fünfmarkstückgroße Netzlücke eingeklemmt ist. Das eingeklemmte Darmstück ist dunkelblau-schwarz verfärbt und weist zwei deutliche Schnürfurchen auf. Es ist verdickt und fühlt sich eigenartig teigig an. Das Mesenterium in der Umgebung ist stark mit Blut angefüllt. Die in Mitleidenschaft gezogene Darmschlinge wird aus ihrer Abschnürung befreit und das Loch im Netz sorgfältig mit Seidenknopfnähten verschlossen.

Da man nicht wissen kann, ob das eingeklemmt gewesene Darmstück auf die Dauer durchgängig sein wird, eine Resektion aber wegen des ungünstigen Zustandes der Patientin unmöglich ist, wird in die geblähte Darmschlinge unmittelbar über der Einklemmung ein ziemlich dicker Drain eingenäht im Sinne einer Witzel'schen Magenfistel. Der Dünndarm kann jetzt ausgestrichen werden. Im Ganzen finden etwa 500 ccm Inhalt durch den Schlauch Abfluß nach außen. Neben Kot entleert sich auch reichlich Gas. Der geblähte Dünndarm kollabiert nunmehr gut. Der Bauch läßt sich gut schließen. Die Dünndarmschlinge wird mit Knopfnähten an das Peri-

toneum parietale angenäht. Ein dickes Rohr wird noch in den Douglas eingelegt und in der Mittellinie herausgeleitet. Der Bauch wird mit Knopfnähten in Etagen geschlossen.

Nach der Operation ist der Puls mäßig. Die Dauer der Operation betrug genau eine Stunde. Im Anschluß erhält die Patientin 2000 ccm Kochsalz.

Der Verlauf nach der Operation:

Am folgenden Tage hat sich aus dem Darmschlauch Inhalt entleert. Das Allgemeinbefinden ist gut und berechtigt für den weiteren Verlauf zu den besten Hoffnungen.

Am 8. 2. 1936, also eine Woche nach der Operation, kann der Drain aus dem Douglas entfernt werden. Die Patientin hat Stuhl von unten.

Die Darmfistel entleert sich auch weiterhin gut.

Nachdem die Patientin in den ersten Tagen reichlich mit Herzmitteln versorgt werden mußte und mehrfach noch Kochsalz subcutan zugeführt bekam, tritt jetzt eine langsame Wendung zum Besseren ein. Da der Stuhl im zunehmendem Maße von unten erfolgt, kann der Drain aus der Darmfistel entfernt werden, die sich anschließend spontan schließt.

Am 13. Tage nach der Operation zeigt die Patientin leichte Unruhe und gestörtes Befinden. Die Wunde wird nochmals überprüft. Man stößt auf einen großen Bauchdeckenabszeß, der sich gut entleert und langsam ausheilt. Am Entlassungstage ist er bis auf eine 4 cm gut granulierende Wunde geschlossen. Die Fistel ist endgültig ausggeheilt. Die Darmtätigkeit it gut und die Winde gehen regelmäßig ab.

Am 31. 3. 1936 kann die Patientin gebessert entlassen werden.

Prodromalerscheinungen sind bei der Erkrankten nicht zu ermitteln gewesen. Sie ist zu den charakteristischen Fällen zu rechnen, bei denen der Krankheitsbeginn ein plötzlicher ist. Sie machen nach T r e v e s 70% aller Fälle von Darmeinklemmungen aus. Die spontan aufgetretenen Erscheinungen äußern sich als krampfartige, auch kolikähnliche Schmerzen, deren Intensität oft solche Grade erreicht, daß es dem Patienten unmöglich ist, eine genauere Lokalisation anzugeben. Die Hauptursachen des Schmerzes sind die durch Gasbildung und Stauung hervorgerufene Dehnung des Darmes und die durch die gesteigerte, Peristaltik bedingte Zerrung am Mesenterium. Daher ist es weiter nicht verwunderlich, daß gar nicht selten der Schmerz oberhalb des Nabels in der Gegend des Mesenterialansatzes angegeben wird. Ein Ausstrahlen der Schmerzen zum Rücken hin findet man wiederholt berichtet.

Als ein typisches Beispiel wäre noch die Beobachtung von Santanelli festzuhalten:

Die 52jährige Patientin hat seit 60 Stunden krampfartige Schmerzen im Unterbauch, die am stärksten in der linken Fossa iliaca sich bemerkbar machen. Hinzu gesellt sich Erbrechen, das mit einer Verschlechterung

des Allgemeinbefindens verbunden ist. Es zeigt sich eine zunehmende Blähung des Leibes. Mit den Schmerzen geht eine sichtbare Steifung der betroffenen Darmpartien einher. Palpatorisch läßt sich eine diffuse elastische Resistenz nachweisen. Ueber dem ganzen Abdomen ist tympanitischer Schall zu hören, der an der am stärksten aufgetriebenen Stelle höher ist. Die Operation erfolgt in Rückenmarksanästhesie. Der Schnitt wird in der Mittellinie des Unterbauches ausgeführt. Es quellen stark aufgetriebene Darmschlingen vor, von denen eine dunkelrot verfärbte im Abstand von 1 cm von der Ileocöcalklappe in ein Loch nahe am unteren Netzrand eingeklemmt ist. Die Lücke wird gespalten, um den Darm zu befreien. Es zeigt sich, daß nur ein einziges nicht adhärendes etwa zehnpfennigstückgroßes Loch existiert. Der Netzabschnitt mit der Oeffnung wird reseciert.

Wenn auch diese Art der inneren Einklemmung mit plötzlich auftretenden Erscheinungen in der Mehrzahl vorhanden ist, so lassen sich bei eingehender Prüfung doch einige Fälle zusammenstellen, bei denen frühere leichtere Anfälle in ursächliche Beziehung zu der definitiven Erkrankung zu bringen sind. Diese Vorboten können nur wenige Tage, aber auch Jahrzehnte zurückliegen.

Mit absoluter Sicherheit läßt es sich allerdings bei der fehlenden Kontrollmöglichkeit nie sagen, ob es sich um den gleichen Vorgang handelt. Der Einklemmungsmechanismus in enge Lücken läßt auch keine theoretische Möglichkeit eines Vorläufers zu, da ja der einfache Durchtritt des Darmes mit seiner sofortigen Abschnürung verbunden ist.

Dort, wo mehrere Einklemmungsmöglichkeiten, wie im Falle Guinard gegeben sind, läßt es sich nicht feststellen, ob die früheren Erscheinungen an der gleichen Stelle, die zur endgültigen Einklemmung gekommen ist, aufgetreten sind. Bei den gleichzeitig aufgetretenen fünfzehn Durchtritten von Darmteilen in Oeffnungen des großen Netzes, ist man doch geneigt daran zu denken, daß die eine oder andere unvollständige Einklemmung hin und wieder in Erscheinung treten kann.

Hilgenreiner hat einen Fall veröffentlicht, bei dem ähnliche Beobachtungen schon zwei Jahre vorher am gleichen Patienten gemacht wurden.

Der Patient war vor zwei Jahren unter ähnlichen, aber weniger heftigen Erscheinungen erkrankt. Seit sechs Tagen leidet er an starken Schmerzen im ganzen Unterleib. Es tritt gleichzeitig Stuhlverhaltung und Erbrechen auf. Winde gehen nur spärlich ab und sind mit quälenden Schmerzen verbunden.

Bei der Operation fand man eine für drei Finger durchgängige Oeffnung in der hinteren Platte des großen Netzbeutels nahe dem unteren Rande, durch welche Dünndarmschlingen in den großen Netzbeutel hin-

durchgetreten waren. Die Lösung der nicht besonders straffen Einklemmung gelingt.

Hier kann man an eine unvollständige Einklemmung vor zwei Jahren denken, die sich wieder gelöst hat, zumal es sich auch bei der Operation um eine nicht besonders straffe Incarceration gehandelt hat, deren Lösung ohne besondere Schwierigkeiten von statten ging.

Neben dem Symptom des Einklemmungsschmerzes, das fast regelmäßig vorhanden ist, kommen bei besonders starker nervöser Reizwirkung gleichzeitig auf reflektorischem Wege ausgelöste abdominelle Schockerscheinungen zur Ausbildung, die wiederum sehr häufig mit kollapsähnlichen Veränderungen vergesellschaftet sind. Auch ohne medikamentöse Beeinflussung durch Narkotika klingen die zuletzt erwähnten Krankheitsbilder langsam ab, um von tiefergreifenden Veränderungen abgelöst zu werden.

Als einer der konstantesten Erscheinungen kommt dem Erbrechen besondere Bedeutung zu. Es ist zwischen einem reflektorisch ausgelösten Initialerbrechen und dem später folgenden Koterbrechen zu unterscheiden. Letzteres tritt in der Mehrzahl der Fälle drei bis fünf Tage nach dem vollständigen Verschluß auf und steht in ursächlicher Beziehung mit dem Füllungsgrad des Darmes. Vor dem Koterbrechen kommt es häufig noch zum Erbrechen von Mageninhalt, der mit Galle vermischt ist. Es scheinen hierfür die gleichen Ursachen wie für das Initialerbrechen zu gelten.

Oft ist der Krankheitsverlauf ein so beschleunigter, daß es erst gar nicht zum Koterbrechen kommt. Das käme z. B. in Betracht, wenn eine Sepsis als Komplikation hinzukommt. In einer Statistik hat Treves von 45 Fällen einer Dünndarmeinklemmung 28mal Koterbrechen feststellen können.

Das bei dem von mir beobachteten Falle aufgetretene Erbrechen zeigte am fünften Tage einen fäkulenten Charakter, um sich am sechsten Tage als deutliches Koterbrechen zu manifestieren.

Mit dem Koterbrechen geht ein schneller Verfall der Patienten einher. Werden sie ihrer Krankheit selbst überlassen, erfolgt in kürzester Frist der Exitus. Im Endstadium haben sie nicht über besondere Schmerzen zu klagen und legen eine gewisse Euphorie an den Tag.

Die Schmerzlosigkeit im Abdomen im fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung ist als ein Zeichen dafür zu werten, daß eine beginnende Lähmung einsetzt. Auch bei der letzten

Untersuchung meiner Patientin durch Prof. Landois fand sich kurz vor der Operation keine Druckschmerzhaftigkeit im Gegensatz zu früheren Untersuchungen mehr. Der ganze Leib war aufgetrieben, dabei aber von weicher Konsistenz.

Während sich bei der ersten Untersuchung am Tage der Einlieferung die Bauchdecken überall weich und leicht eindrücken ließen, zeigte sich am folgenden Tage eine allgemeine Bauchdeckenspannung. Bei der Palpation unmittelbar vor der Operation ist der Leib, wie schon erwähnt, wieder weich, läßt aber im linken Unterbauch einen geringen Widerstand fühlen, der nachgiebig ist.

Bei Individuen mit dünnen Bauchdecken, wie im Falle Santanellis, kann die vermehrte Peristaltik am zuführenden Schenkel der Abklemmung und die Darmsteifung augenfällig in Erscheinung treten. Auch in diesem Falle ließ sich eine diffus ausgebreitete elastische Resistenz nachweisen.

Oft erscheint bei der Inspektion das Abdomen durch eine Vorwölbung auf der betreffenden Seite durch die ungleiche Verteilung des Darminhaltes auf Grund der Stauung unsymmetrisch.

Der Schall über den aufgetriebenen Darmschlingen ist durch die Füllung mit Gas tympanitisch. Erstreckt sich die Tympanie über den ganzen Leib, so zeigt sich oft, daß die unmittelbar vor der Abschnürungsstelle befindlichen Darmpartien einen etwas gedämpfteren Schall ergeben. Wilms erklärt diese Tatsache damit, daß dieser Darmabschnitt durch vermehrte Perilstaltik hypertrophisch geworden ist und durch die hämorrhagische Infarzierung eine Zunahme der Wandstärke erfahren habe. Hinzukommt noch, daß der zuführende Darmschenkel reichlich mit Flüssigkeit und Blut angefüllt ist. Bei Lagewechsel sollen sich mit der Veränderung der Flüssigkeitsspiegel Unterschiede im Klopfschall erkennen lassen.

Das Verhalten der Pulsfrequenz ist für den klinischen Verlauf vor allem zu Beginn der Erkrankung wenig charakteristisch und auch bei den einzelnen Fällen recht verschieden. Die Angaben differieren von einer Schlagzahl um etwa 40 pro Minute bis weit über 100. Doch hat es den Anschein, daß die Fälle mit einer Pulsbescheunigung in der Mehrzahl wären. In meiner Beobachtung war keinerlei Abweichung von der Norm in bezug auf die Schlagzahl pro Minute festzustellen.

Bei den Hernien Bursae omentalis majoris mit einer Einklemmung nach dem Durchtritt durch eine Oeffnung in einer der beiden Netzplatten gestaltet sich das klinische Bild wesentlich vielgestaltiger. Die Krankheit kann sich über Jahre hin-

ziehen, ehe es zu einer endgültigen Einklemmung und damit zum vollständigen Darmverschluß kommt. Der schon zitierte Fall von Hilgenreiner wäre ein Beispiel hierfür. Gewöhnlich gehen dem endgültigen Verschluß intermittierende Verschlußerscheinungen voraus. Im Endstadium, wenn es zur vollständigen Einklemmung gekommen ist, bestehen keine wesentlichen Differenzen mit dem Krankheitsbild einer einfachen Strangulation durch Lücken und Spalten.

Zur Pathologie der Dünndarmeinklemmung.

Bei dem Strangulationsileus kommt zur Aufhebung der Darmpassage noch eine Störung der Blutzirkulation der betroffenen Darmteile hinzu, da ja das Mesenterium mit den zu- und abführenden Gefäßen ebenfalls der Einklemmung unterworfen ist. Bei der Obturation kommen die Hauptveränderungen oberhalb des Passagehindernisses zur Ausbildung. Der Darm fühlt sich hier durch den in seiner Fortleitung behinderten Nahrungsbrei und die erhöhte Darmsekretion im gesteigerten Maße an. Die hierdurch verursachte Dehnung der Darmwand erfährt noch eine Vermehrung durch die Gasentwicklung auf Grund der nach kurzer Frist auftretenden Zersetzungsvorgänge im Darm. Die Muskulatur wird durch vermehrte Perilstaltik mit dem Ziel, das Hindernis zu überwinden, hypertrophisch. Diese Aktivitätshypertrophie kann schon nach wenigen Tagen in Erscheinung treten.

In der Einleitung habe ich schon anhand eines Beispieles auf die Schwierigkeit hingewiesen, das Krankheitsbild des Obturationsileus klinisch streng von dem des Strangulationsileus abzugrenzen. Bei der Einklemmung von kurzen Dündarmschlingen entwickeln sich überwiegend die Erscheinungen der Obturation, obwohl eine reine Strangulation vorliegt, während bei größeren abgeschnürten Darmpartien der Krankheitsprozeß im Vordergrund steht, den wir unter Strangulationsileus verstehen. Der zuführende Schenkel zeigt dann in der Regel bei diesen Fällen keinen besonderen Füllungsgrad und ist kaum gebläht. Die Peristaltik am zuführenden und abgeklemmten Darmabschnitt erfährt ebenfalls keine Steigerung.

Zur Betrachtung der am Darm auf Grund der Einschnürung hervorgegangenen Veränderungen empfiehlt es sich, getrennt die Untersuchung am zuführenden, eingeklemmten und abführenden Darmabschnitt vorzunehmen.

Für den Füllungszustand im zuführenden Darmschenkel kann man keine allgemeingültige Regel aufstellen. Die Be-

obachtungen gehen in dieser Frage zu weit auseinander. Nach Wilms ist der zuführende Darmschenkel mehr oder weniger leer, erscheint nicht aufgetrieben und weist keine erkennbare Peristaltik auf. Im übrigen Schrifttum findet man wiederholt anhand einschlägiger Fälle von einer hochgradigen Füllung bis zum Koterbrechen berichtet, ohne daß eine Peritonitis oder Gangrän gleichzeitig vorhanden war. Letzteres trifft auch für den von mir festgehaltenen Fall zu.

Da sich ja kaum Gelegenheiten ergeben, die durch eine Abschnürung hervorgerufenen Veränderungen am Menschendarm von Anfang an zu studieren, hat man zum Tierexperiment Zuflucht genommen. Hier muß man das Tier auswählen, dessen Darmverhältnisse in anatomischer und funktioneller Hinsicht denen des Menschen am nächsten stehen. Diese Voraussetzung ist am besten beim Kaninchen gegeben. Hunde und Katzen eignen sich nach Braun weniger gut zu diesen Versuchen. Er erklärt auch damit die unterschiedlichen Resultate seiner und Kaders Beobachtungen. Kader operierte mit Hunden und Katzen.

Unmittelbar nach der Abschnürung des Dünndarms beim Kaninchen setzt eine starke Hyperämie der Gefäße am zuführenden Darmabschnitt einschließlich des Mesenteriums ein. Dieser Prozeß erstreckt sich nach wenigen Stunden auf den gesamten Darmteil oberhalb des gesetzten Verschlusses. Dadurch, daß durch die verschiedenen Momente wie Vasodilatation und gestörte Pendelbewegungen die Blutzirkulation in Mitleidenschaft gezogen wird, kommt es im weiteren Verlauf zu einer hochgradigen venösen Stauung. Der zuführende Darm zeigt im Anschluß an die Strangulation eine gesteigerte Peristaltik, die mit starken untergeordnet ablaufenden Kontraktionen einhergeht. Dieser Zustand hält bis kurz vor dem Eintritt des Todes an und wird durch eine anschließende Lähmung abgelöst. Für letztere gibt es zwei Hauptursachen. Einmal die Erschöpfung, dann das Mißverhältnis der erhöhten inneren Gasspannung und damit verbundenen Dehnung der Darmwand zur Arbeitsleistung der Muskulatur.

Daß beim Menschen zuweilen einige Stunden nach erfolgter Einklemmung, wie Wilms gezeigt hat, noch keine Hyperämie und kein von der Norm abweichender Füllungsgrad zu finden ist, deutet Braun damit, daß möglicherweise direkte Hemmungsimpulse mit dem Initialschock zur Ausbildung gekommen sind. Zahlreicher scheinen aber die Beobachtungen

mit unmittelbar einsetzender Hyperämie und reichlich angefüllter Schlinge wenige Stunden nach der Schädigung.

Die schnelle Auftreibung des Darms oberhalb der Einschnürung findet nach Braun und Boruttau seine Erklärung darin, daß einer sofort einsetzenden gesteigerten Sekretion eine verminderte Resorptionsfähigkeit gegenübersteht. Die sehr stark angefüllten Blutgefäße fördern die Transsudation und die Schleimproduktion. Holz und Enden sehen in der gestörten Blutzirkulation den Grund für die herabgesetzte Resorptionsfähigkeit. In der weiteren Entwicklung folgt nach der Hyperämie und venösen Stauung eine völlige Gefäßlähmung. Nach dem Stadium der Uebererregbarkeit kommt es infolge der übermäßigen Dehnung der Darmwand wie beim Tierexperiment zur Fukntionsuntüchtigkeit des nervösen Apparates und der glatten Mukulatur.

Bei den Fällen, die diese geschilderten Merkmale nur in stark abgeschwächter Form aufweisen, ist nach Braun an eine geringere Erregbarkeit zu denken.

An anatomischen Veränderungen sind die schon erwähnte Muskelhypertrophie besonders bei länger dauernden Fällen wie die katarrhalische Veränderung der Schleimhaut festzustellen. In den fortgeschrittenen Stadien weichen diese Bilder einer Degeneration der überanstrengten Muskulatur und den von Kocher am Dickdarm als Dehnungsgeschwüre bezeichneten Ulcerationen der Schleimhaut mit mehr oder weniger ausgedehnten Nekrosen. Hämorraghien und Thrombosierungen vervollständigen das Bild der stark eingreifenden Veränderungen am zuführenden Darmschenkel.

Die Veränderungen am abgeklemmten Darm sind im wesentlichen ähnlich denen am zuführenden Darmabschnitt beschriebenen, nur treten die Veränderungen nach kürzerer Frist und wesentlich schwerer auf. Genau wie beim zuführenden Darmteil kommt es zunächst zu einer einschneidenden Störung der Blutzirkulation. Der venöse Abfluß ist gehemmt, während der arterielle Zufluß anfangs eher noch eine Steigerung erfährt.

Die Schlingen nehmen, bedingt durch die in kurzer Zeit vollständig ausgebildete venöse Stauung eine dunkelrote bis blauschwarze Verfärbung an. Auch die übrigen noch auftretenden Erscheinungen sind als eine Folge des gestörten Kreislaufes zu betrachten. In erster Linie wäre im Frühstadium der Blutaustritt aus den Gefäßen und die damit im Zusammenhang stehende Transsudation zu nennen, dann die sich bald einstellende Ernährungsstörung des Darmes mit allen ihren Folgen wie Nekrose, Thrombosierung und Gangrän.

Im Bereich des abgeschnürten Dünndarmabschnittes kommt es ferner zu einer starken Volumenvermehrung. Sie wird einmal durch die überreichliche Transsudation und dann durch die Gasentwicklung auf Grund einsetzender Zersetzungsvorgänge hervorgerufen. Es kommt das von K a d e r und v. W a h l beschriebene Bild des lokalen Meteorismus zur Entwicklung. Die am Anfang durch Reize des nervösen Apparates gesteigerte Peristaltik muß nach einigen Stunden nicht zuletzt durch die Ueberdehnung der Darmwand einer Lähmung weichen, die nach B r a u n schon nach vier bis acht Stunden irreparabel sein kann.

Die wie in meinem Falle zuweilen in der Mehrzahl vorhandenen Schnürfurchen müssen als ein Beweis dafür angesehen werden, daß nach der ersten Einklemmung noch weitere Partien zu dem abgeschnürten Darmteil etappenweise mit hineingezogen worden sind. Hierdurch kann es zwar zu einer Verzögerung des Krankheitsablaufes kommen, aber schließlich erfolgt doch eine endgültige feste Einklemmung mit den aufgezeichneten Folgeerscheinungen. In der Regel treten die schwereren Veränderungen, wie Thrombosierung, Nekrose und Gangrän am zweiten bis dritten Tag auf.

Für die Fälle, bei denen es nach dem fünften Tage noch nicht zu einer Gangrän gekommen ist, hat W i l m s den Begriff der schlaffen Einklemmung geschaffen. Sie findet sich in der Hauptsache bei älteren Patienten. Er nennt für das Zustandekommen einer schlaffen Einklemmung drei Momente: Einmal eine schwächere Peristaltik, dann die Gefäßveränderung im Sinne der Sklerose und schließlich eine Verminderung des Blutdruckes. Je schwächer der Blutdruck, desto später wird eine hämorrhagische Infarzierung eintreten. Die sklerotisch verdickten Gefäße können eher einer komprimierenden Gewalt begegnen und damit eine venöse Stauung verhindern. Die Gefahr, daß letztere eintreten könnte, wird durch einen niedrigen Blutdruck herabgemindert.

Mit der beginnenden Nekrose wird die Darmwand für Bakterien durchlässig, was gleichbedeutend mit einer Infektion des Peritoneums ist.

Nach B u c h b i n d e r ist das Verhalten der Muskulatur für die weitere Funktionstüchtigkeit der eingeklemmten Schlinge ausschlaggebend. W i l m s hat aufgezeigt, daß Stellen am geschädigten Darm, die sich derber anfühlen und verdickt sind, wenn sie ihr zyanotisches Aussehen verlieren, die Tendenz zur Wiederherstellung haben, während blaß mit einem grauen Farb-

einschlag versehene Darmteile zumindestens gangränverdächtig sind.

Bei meiner Beobachtung war das betreffende Darmstück blauschwarz verfärbt, verdickt und von teigiger Konsistenz. Es war von Anfang an zweifelhaft, ob der Darm seine Funktionsfähigkeit wieder erlangen würde, weil besonders die veränderte Konsistenz an eine beginnende Nekrose denken ließ.

Koch fand, daß die Schädigung immer an den am stärksten gedehnten Partien zuerst einsetzt, d. h. an der Konvexität und an den Schnürfurchen.

Das Endstadium der Einklemmung ist eine allgemeine Gangrän, verbunden mit einer eitrigen Peritonitis, wobei das Darmlumen mit einer übelriechenden, jauchigen und schmutzig verfärbten Flüssigkeit angefüllt ist.

Am abführenden Darmteil machen die Störungen durch die Einklemmung weit geringere Erscheinungen als an den vorher erwähnten Partien. Der abführende Darm ist schlaff und blaß, wenn nicht gerade entzündliche Vorgänge oberhalb der Verschlußstelle auf die abführenden Dünndarmteile übergreifen. Die Tatsache, daß der abführende Schenkel immer leer vorgefunden wird, läßt Wilms zu der Annahme kommen, daß noch im Augenblick der Einklemmung eine Stuhlentleerung auf Grund der vermehrten Peristaltik, die durch einen erhöhten Erregungszustand bedingt ist, zustande kommt.

Dieser nur kurze Zeit andauernde Zustand wird bald von einer völligen Bewegungslosigkeit abgelöst, wobei der Darm trotz der Erweiterung der Mesenterialgefäße nur mäßig durchblutet ist und eine schlaffe Beschaffenheit aufweist. Braun schreibt die Ursache für diesen Zustand den ausbleibenden Reizen durch den fehlenden Darminhalt zu.

Die Volumenabnahme infolge der Inaktivität ist ganz beträchtlich. Doch erfährt die Funktionstüchtigkeit bei rechtzeitiger Lösung des Verschlusses keine Beeinträchtigung, und es kommt bei dem ersten Uebertritt von Darminhalt sofort zu einer lebhaften Peristaltik und normalen Pendelbewegungen des ausgeschaltet gewesenen Darmabschnittes.

Zur Diagnosenstellung.

Wenn es unter Berücksichtigung der bei der Schilderung des klinischen Bildes aufgeführten Symptome und auf Grund eingehender Untersuchungsmethoden bestenfalls möglich ist,

einen mechanischen Verschluß zu diagnostizieren, so liegt es gänzlich im Bereich des Unwahrscheinlichen, eine Einklemmung in Lücken oder Spalten des großen Netzes ohne eine Laparotomie je festzustellen.

Daß es meist unmöglich ist, eine klare Unterscheidung zwischen einem Obturations- und Strangulationsileus zu treffen, habe ich schon dargelegt.

Als ein Beweis für die Erschwerung einer auch nur annähernd richtigen Diagnosenstellung bei dem vielseitigen klinischen Verlauf anatomisch nahezu gleichartiger Fälle können die von Santanelli für vier Erkrankungen von Dünndarmeinklemmung in Aperturen des großen Netzes festgehaltenen Fehldiagnosen dienen. Sie seien deshalb hier wiedergegeben: Chronischer Verschluß durch einen Tumor, eingeklemmter Leistenbruch, perforiertes Gastroduodenalulkus und subakute Appendizitis.

Angesichts dieser für die Frage der Diagnose recht widrigen Umstände ist man gezwungen, sich bei der Mehrzahl der Fälle mit einer allgemeinen Diagnose zu bescheiden und auf eine exakte Krankheitsbestimmung zu verzichten.

Im Interesse des Patienten ist es, sich über den Charakter der Verschlußart frühzeitig im Klaren zu sein, um die lebensrettenden Eingriffe rechtzeitig vornehmen zu können. Man muß für die kurze zur Verfügung stehende Zeitspanne alle nur erdenklichen im Bereich des Möglichen liegenden Untersuchungsverfahren von einer ausführlichen Anamnese bis zur Röntgenleeraufnahme heranziehen, um wenigstens alle Zweifel eines verschlußähnlichen Vorgangs gegenüber dem mechanischen Verschluß ausschalten zu können.

Das Prinzip der Röntgenleeraufnahme ist, Hohlräume durch Luftfüllung zur Darstellung zu bringen. Die Veränderung der Hohlräume gibt uns ein Bild über die eventuell vorliegenden Prozesse. Beim Ileus ist der Darm mit Gas gefüllt. Bei der Leeraufnahme in stehender Stellung heben sich die mit Gas gefüllten Darmschlingen genau ab. Man kann dann mit einiger Sicherheit entscheiden, an welcher Stelle das Hindernis sitzt und ob dementsprechend ein Dick- oder Dünndarmileus vorliegt. Diese Erkenntnis ist von größter Bedeutung für den Operateur, der nunmehr weiß, an welcher Stelle er operativ einzugehen hat.

Die Therapie der Einklemmung von Dündarm in Lücken und Spalten des großen Netzes.

Die erfolgreiche Behandlung einer Einklemmung von Dünndarm in Oeffnungen des großen Netzes, kann nur eine chirurgische ein, da mit einer Lösung des Darmes aus dem Schnürring auf anderem Wege nicht gerechnet werden kann.

Von ganz besonderer Bedeutung ist die frühzeitige Operation, da es ja, wie schon aufgezeigt, nach acht Stunden bereits zu einer irreparablen Lähmung der betroffenen Darmpartien kommen kann. Auf keinen Fall ist es aber angebracht, wenn man aus irgendeinem Grunde auf einen unmittelbaren Eingriff verzichten muß, wie in früheren Zeiten etwa zweimal 24 Stunden abzuwarten. W i l m s gibt als höchste Grenze einer noch tragbaren Verzögerung die Frist von zweimal vier Stunden an.

Erstrebenswert ist unbedingt die Erreichung einer Frühoperation. Man rechnet hierzu die Fälle, bei denen der chirurgische Eingriff zu einer Zeit gemacht wird, bei der noch keine Anzeichen einer Gangrän oder Aufstauung vorhanden sind. Im Gegensatz hierzu versteht man unter Spätoperation Eingriffe, bei denen die bereits erwähnten, das Leben gefährdende Folgen eingetreten sind. Es kann sich demnach also bei einem chirurgischen Eingriff nach 10 Stunden bei einer Dünndarmeinklemmung um eine Spätoperation, bei einem anderen nach vielleicht 50 Stunden nach den ersten Erscheinungen einer Strangulation um eine Frühoperation handeln.

Die Laparotomie hat in der Regel in der Mittellinie zu erfolgen, und zwar vom Nabel abwärts, wenn nicht ganz sichere Hinweise eine andere Schnittführung erfordern. Im allgemeinen ist eine Oeffnung von 6 bis 8 cm Länge ausreichend. Das Auffinden des Hindernisses der Darmpassage ist bei den Fällen einer Einklemmung in Lücken und Spalten des großen Netzes nicht mit besonderen Schwierigkeiten verbunden.

Aeußerst dankbar sind die frühzeitigen Eingriffe bei einfach gelagerten Fällen. Man braucht sich lediglich darauf zu beschränken, die Schlinge aus der strangulierenden Oeffnung zu befreien und um Rezidive zu vermeiden, sorgfältig letztere zu schließen. Nach wenigen Minuten kann dieser von Erfolg begleitete Eingriff beendet sein.

Viel komplizierter gestalten sich die zu ergreifenden Maßnahmen, wenn eine Lähmung des Darmes befürchtet werden muß, oder es schon zu einer Gangrän mit ihren Folgeerscheinungen gekommen ist.

Es bleibt dem Operateur nach der Eröffnung der Bauchhöhle nur eine äußerst kurze Frist zur Entscheidung für die zu treffenden Maßnahmen auf Grund des Bildes, das sich ihm bietet.

Ausschlaggebend für den weiteren Verlauf der Operation ist die Frage der Wiederdurchgängigkeit des in Mitleidenschaft gezogenen Darmabschnittes.

In dem von mir geschilderten Falle war es von vornherein nicht gewiß, ob mit einer Wiederaufnahme der Darmpassage gerechnet werden konnte. Eine sofort anschließende Darmresektion konnte wegen des schlechten Zustandes der Patientin nicht vorgenommen werden. Als einziger Ausweg blieb die Anlegung einer Dünndarmfistel oberhalb der Einklemmung. Da die einfache offene Fistel eine ganze Reihe von Mängeln aufweist, kam die Schrägkanalbildung im Sinne einer Witzel'schen Fistel zur Anwendung. Durch den ziemlich dicken Drain konnte die Entleerung des aufgestauten Kotes und Gases zur Entlastung des Darmes im Anschluß an den Eingriff unternommen werden.

Wenn die Verhältnisse weniger günstig liegen, nämlich daß der geschädigte Darm nicht wieder funktionstüchtig wird, muß zur Vorlagerung oder zur Resektion der betreffenden Schlinge geschritten werden. Nach dem Allgemeinzustand der Patientin richtet es sich, ob die primäre Vernähung der beiden Dünndarmenden oder die Anlegung eines Anus praeternaturalis in Betracht kommt.

Während sich die Darmfistel in der Mehrzahl der Fälle spontan schließt, erfordert der Anus arteficialis fast immer einen zweiten operativen Eingriff.

Bei allen Manipulationen am Darm ist auf das sorgsamste eine Verunreinigung der Bauchhöhle mit Kot wegen der sonst mit Sicherheit einsetzenden Peritonitis zu verhüten.

Für den endgültigen Erfolg der Operation mitbestimmend ist in hohem Maße die sofort anschließende Nachbehandlung. Hier steht zunächst die zu beseitigende Störung der Blutzirkulation im Vordergrund. Neben den Herzmitteln gegen den Kollaps und den abdominellen Schockerscheinungen ist an eine Auffüllung zur normalen Blutmenge zu denken.

Bei einem einigermaßen guten Puls genügt es, die physiologische Kochsalz- oder Ringerlösung subkutan oder auch rektal zuzuführen. Während bei einem andauerden Kollapszustand die Applikation der Lösung intravenös vorzunehmen ist. Heidenhain fügte in schweren Fällen der Kochsalzlösung kontrahierende Mittel zu. Besonders gute Wirkung soll der Zu-

satz von 10 Tropfen Suprarenin und 1 ccm Pitruitin auf einen Liter physiologischer Kochsalzlösung haben.

Durch Dauertropfklystier mit Traubenzucker und Alkohol besteht die Möglichkeit, der fortschreitenden Entkräftung der Patienten durch den Nahrungsentzug Einhalt zu gebieten.

Von einschneidender Bedeutung ist das Wiedereinsetzen der normalen Darmfunktion nach der Operation. Gute Wirkung ist von Tropfklystieren mit Kochsalzlösung mit einem Zusatz von Physostigmin beobachtet worden. Tritt das Gegenteil ein, nämlich übermäßige Peristaltik, ist zur Dämpfung des Wundschmerzes die Darreichung von Opium angezeigt.

Eine günstige Beeinflussung der noch nicht wiedereingesetzten Darmfunktion hat B r a u n mit Spülungen von eiskaltem Wasser durch die Fistel feststellen können. Nach Beseitigung des Verschlusses kann bald an die Zuführung von Flüssigkeit per Os gegangen werden, sobald die Rückstauung des Magens aussetzt. Frühzeitige, wiederholte Heberung des Magens ist von größter Wichtigkeit.

Gegen die postoperative Gefahr einer Pneumonie ist der Patient dazu anzuhalten, mehrmals am Tage tief zu inhalieren.

Die Therapie bei der inneren Brucheinklemmung in den recht seltenen Fällen der Hernia bursae omentalis majoris besteht in der Herniotomie, in der Beseitigung der Einklemmung durch Durchtrennung des incarzerierenden Ringes und in der Abtragung des Bruchsackes zur Vermeidung von Recidiven.

Die Prognose der Fälle einer Einklemmung in Oeffnungen des großen Netzes.

Die Heilungsaussichten der Einklemmungen von Dünndarm in Lücken und Spalten des großen Netzes richten sich danach, in welchem Stadium der Krankheit der chirurgische Eingriff erfolgt. Eine günstige Prognose ist bei den frühzeitig zur Operation gelangenden Fällen zu stellen.

Daß bei der verhältnismäßig geringen Anzahl der bisher zur Feststellung gekommenen Dünndarminkarzerationen in Oeffnungen des großen Netzes das statistische Moment in den Hintergrund treten muß, ist verständlich. So kann dem sehr hohen Prozentsatz von fünf tödlichen Ausgängen bei neun Fällen einer Dünndarmeinklemmung in Lücken und Spalten des großen Netzes besondere Bedeutung zukommen, zumal bei einigen Fällen traumatischer Aetiologie die Todesursache zum

Teil der Einwirkung des Traumas selbst zuzuschreiben und die Einklemmung als eine Art Nebenbefund zu bewerten ist.

Die als Spätoperation zur Behandlung kommenden Fälle müssen schon auf Grund der erforderlichen tiefereingreifenden chirurgischen Maßnahmen in ihren Heilungsaussichten viel weniger günstig als die sogenannten Frühoperationen angesehen werden. Für den Heilungsverlauf besonders erschwerend ist die als Folge der Gangrän einsetzende Infektion der Bauchhöhle. Deshalb ist die allgemeine Peritonitis bei den Spätfällen eine mit Recht sehr gefürchtete Komplikation der Dünndarminkarzeration.

Unter den festgehaltenen Beobachtungen befinden sich ein einjähriges und ein siebenjähriges Kind. Beide Fälle nahmen einen tödlichen Ausgang. Schlüsse auf die Bevorzugung eines bestimmten Alters und Geschlechtes bei Einklemmungen von Dünndarm in Lücken und Spalten des großen Netzes lassen sich schon auf Grund des nur spärlich vorhandenen Materials nicht ziehen. Noch weit ungünstiger liegen in dieser Hinsicht die Fälle von Dünndarminkarzeration bei den inneren Hernien der Bursa omentalis majoris mit dem Durchtritt durch eine Oeffnung in eine der beiden Netzplatten.

Bei den von mir im Schrifttum aufgefundenen vier einwandfreien Fällen handelt es sich ausnahmslos um Patienten männlichen Geschlechtes. Die Sterblichkeit erreicht hier den hohen Prozentsatz von 75 Prozent.

Für die Dauer des voraussichtlichen Krankenbettes gilt für den einzelnen Fall der Satz, je früher der operative Eingriff erfolgt, desto kürzer ist der Krankenhausaufenthalt.

Zusammenfassung.

Die Lücken und Spalten des großen Netzes können in ihrer Aetiologie angeborene, spontan durch Atrophie oder Rarefikation entstandene, traumatisch accidentelle, operativ gesetzte oder durch chronisch entzündliche Prozesse hervorgerufene Bildungen sein. Nur in den seltensten Fällen ist eine genaue Bestimmung der Entstehungsursache für den einzelnen Fall möglich. Eine Kombination mehrerer Möglichkeiten muß in Betracht gezogen werden.

Klinische Erscheinungen machen die pathologischen Oeffnungen im großen Netz meist erst dann, wenn es zur Einklemmung von Organteilen in denselben gekommen ist. Weit am häufigsten ist der Dünndarm dieser Gefahr ausgesetzt.

In der Frage des Mechanismus des Durchtritts muß zwischen engen und weiten Oeffnungen unterschieden werden. Eine gewisse Bedeutung kommt hier u. a. der freien Bweglichkeit des Dünndarms zu, die von der Beschaffenheit des Mesenteriums abhängig ist.

Das klinische Bild erweist sich für die verschiedenen Fälle von großer Variationsbreite. So herrscht bei kurzen eingeschnürten Darmteilen in engen Ringen die Erscheinungsform der Obturation vor, während bei weiten Oeffnungen mit größeren Darmabschnitten der Typus der Strangulation in den Vordergrund tritt. Der Schweregrad der Erkrankung steht im direkten Zusammenhang mit der Höhe des Verschlusses und der Enge der strangulierenden Lücke. Je höher also und je enger der Sitz der Lücke ist, um so gefährlicher ist die Erkrankung.

Die schwerwiegenden Veränderungen an dem in Mitleidenschaft gezogenen Darm treten zuerst an der abgeschnürten Schlinge auf.

Die Diagnose auf Dünndarmeinklemmung in Lücken und Spalten des großen Netzes ist nicht zu stellen. Wesentlich ist hier die Ausschaltung der Zweifel, ob ein verschlußähnlicher Vorgang oder ein mechanischer Verschluß vorliegt.

Für die Therapie kommt nur eine chirurgische Behandlung in Betracht. Von ausschlaggebender Bedeutung für den Erfolg des Eingriffes ist der Zeitpunkt der Operation.

Nur die Frühoperation erlaubt eine günstige Voraussage für den Ausgang des Krankenlagers.

Literaturverzeichnis.

Achoff: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Berlin 1929.

Berlème: Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte der gesamten Medizin. Virchow-Hirsch 1886, 2, 440.

Bondarew: Zur Frage des akuten Darmverschlusses. Chirurgia, Bd. 9, Nr. 50.

W. Braun: Zur Pathologie und Therapie des Darmverschlusses. Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 41, S. 760.

Braun und Boruttau: Zur Frage des Ileustodes und der Ileustherapie. Deutsche medizinische Wochenschrift, 1909, Nr. 32.

Braun und Wortmann: Der Darmverschluß. Berlin 1924.

Broscety, K.: Die Pathogenese der Hernien der Bursa omentalis mit normaler Bruchpforte. Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 77, H. 2, 1912.

W. L. Brown: Med. Standart. Chicago 22, 550, 1899.

Brown: Transaction of the Patholog. Soc. of Chicago. 1897/99, 3, 178, 1900.

Cattel: Transaction of the Patholog. Soc. of Philadelphia. 1895/97, Bd. 18, 71, 1898.

Delkeskamp. Zur Kasuistik der inneren Hernien, spez. der Hernia foraminis Winslowi. Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 47, 644, 1905.

Dewes: Ein Beitrag zur Diagnose des Ileus. Zentralblatt für Chirurgie 1922, Nr. 41, S. 1507.

v. Eiselsberg: Weitere Beiträge zur Casuistik der Darmausschaltung. Wiener klinische Wochenschrift 1896, Nr. 12—14.

Federschmidt: Die präformierten Lücken im mesenterialen Gewebe, ihre Genese und die in ihrem Gefolge auftretenden krankhaften Veränderungen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1920, 158, 205.

John Frawley: Rupture of the gastrocolic omentum as a complication of whooping cough. I. Dis. Childr. 46 amerik. nach Zentralorg. für die gesamte Chirurgie, Bd. 65, S. 185

A. Gentile: Teilweiser Durchtritt des Coecum, des Ileum und der Appendix. I. Americ. med. Assoc. 101, Nr. 12, ref. im Zentralblatt für Chirurgie 1935, S. 1040.

Goodmann: New York Medic. Rec., Bd. 69, S. 713, 1906.

Gorski: Seltener Fall einer inneren Darmeinklemmung. Deutsche med. Wochenschrift 1898, Nr. 15.

Gundermann: Zur Pathologie des Netzes. Münchner Med. Wochenschrift 1913, Nr. 41.

Heidenhain: Ueber Darmlähmung nach Darmeinklemmung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1896, Bd. 43.

Hertwig, R.: Entwicklungsgeschichte des Menschen. Jena. S. 417.

Henke Lubarsch: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Berlin 1929.

Hilgenreiner, H.: Seltene und bemerkenswerte Hernien. Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 69, S. 333, 1910.

Hilgenreiner, H.: Zur Kasuistik der Hernia bursae omentalis. Ein Fall von Hernia intraepiploica incarcerata. Prager mediz. Wochenschrift 1903, Nr. 43/45.

Hoffmann, K.: Ueber Spaltbildung im großen Netz, verbunden mit Mesenterium commune und Hernia inguinalis. Anatomischer Anzeiger 81, Nr. 1—3, 51—55, 1935.

Kleinschmidt und Hohlbaum: Die Chirurgie von Kirschner und Nordmann. Bd. 5, S. 1036.

Kertexz: Zur Frage des Mechanismus der Darmstrangulation. Deutsche mediz. Wochenschrift 1903, Nr. 23.

Kümmell: Ueber Laparotomie bei innerer Darmeinklemmung. Deutsche mediz. Wochenschrift 1886, Nr. 12, 12, 191.

Landau: Die Taschen des großen Netzes. Inaugural-Dissertation Berlin 1902.

Landois, F.: Ueber Darmeinklemmung in Lücken vom Mesenterium und Mesokolon. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie. 163, 2, S. 241.

Leichtenstern: Ueber Darmverschließung. Deutsche mediz. Wochenschrift 1888, Nr. 22.

Nothnagel: Spezielle Pathologie und Therapie. Wien 1903, S. 424, Bd. 17.

Petermann: Die Chirurgie von Kirschner und Nordmann. Chirurgie des Bauchfelles und des Netzes.

Pieri: Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte der gesamten Medizin. Virchow-Hirsch, 1872, 2, 159.

Prutz und Monnier: Deutsche Chirurgie. Bd. 46 k.

Repin: Zur Frage über angeborene Oeffnung im Netz und Mesenterium des Darmes im Zusammenhang mit Eingeweideinkarzeration in denselben. Vrcebnaja gazeta, Jg. 30 (russisch). Ref. im Zentralorgan f. d. gesamte Chirurgie, Bd. 38, S. 118, 1927.

Santanelli: Löcher im großen Netz. Bol. Soc Cir. Rosario 1, 432—439, 1934 (spanisch). Ref. im Zentralorgan f. d. gesamte Chir., Bd. 73, S. 55, 1935

Schloffer: Ueber traumatische Darmverengerungen. Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. 7, 58, 1901.

Schumacher, E. D.: Die Hernien der Bursa omentalis mit abnormen Eintrittspforten. Bruns' Beiträge 66, 507, 1910.

Schwalbe, E.: Intraabdominale Hernien der Bursa omentalis. Virchows Archiv, Bd. 177, 1904, S. 561.

Seiffert, E.: Studien am Omentum majus. Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie. 119, 249, 1920. Archiv für klinische Chirurgie 123, 608, 1923.

Stolzenberg: Hernia bursae omentalis. Virchows Archiv 201, S. 470.

Taylor, W.: Intestinal Obstruction. British Medical Journal 1907, 2, 893.

Toldt: Die Darmgekröse und Netze im gesetzmäßigen und gesetzwidrigen Zustand. Denkschriften der Wiener wissenschaftlichen Akademie. Bd. 56, 1889.

Wandel: Mitteilungen aus dem Grenzgebiet der Chirurgie und Medizin, Band 11.

Weber: Heftige Darmkolik infolge eines größeren Netzdefektes. Zeitschrift des Deutschen Chirurg. Vereins für Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe. Bd. 5, S. 248, Magdeburg 1852.

Wilms: Der Ileus. Deutsche Chirurgie. Lief. 46 g. Stuttgart 1906.

Zschau, H.: Untersuchungen über das Lymphgefäßsystem des großen Netzes. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 240, S. 395.

Baraban: Recherche sur la sondure des feuillets de l'epiploon humain. Revue medicale de L'est 1889.

Fredet: Traite d'anatomie. Porier Charpy T 4. p. 967, Art.: Peritoine.

Treves, F.: Intestinal Obstruction. 1883 (englisch).

Lebenslauf.

Am 4. Februar 1914 wurde ich als zweiter Sohn des Steuerinspektors Karl Schaller und seiner Ehefrau Auguste, geborene Faber, in Lüderitzbucht geboren und evangelisch getauft. Nach der Ausweisung aus dem Schutzgebiet 1919 siedelten meine Eltern zunächst nach Effelder in Thüringen über, wo ich auch im Jahre 1920 zu Ostern auf der Dorfschule eingeschult wurde.

Im Jahre 1922 folgte meine Mutter mit uns Kindern meinem Vater nach Berlin. Hier besuchte ich bis Ostern 1924 die 7. Gemeindeschule in Charlottenburg, um im Anschluß hieran auf das Falk-Realgymnasium zu Berlin überzutreten. Nach neunjährigem Besuch legte ich an der gleichen Anstalt die Reifeprüfung Ostern 1933 ab. Die Zeit bis zum Beginn meines Studiums an der Friedrich-Wilhelms-Universität im Herbst 1933 verbrachte ich im Arbeitsdienst als freiwilliger Werkhalbjähriger.

Nach dem zweiten Studiensemester im Herbst 1934 bestand ich das Vorphysikum mit der Note „sehr gut". Nach drei weiteren Semestern legte ich im Frühjahr 1936 das ärztliche Vorexamen mit der gleichen Beurteilung ab.

Bis nach Beendigung des zehnten Semesters blieb ich an der gleichen Universität und meldete mich im Oktober 1938 zum Staatsexamen. Vor Ablegung der Prüfung trat ich im Herbst 1938 das Austauschjahr in Edinburgh als Stipendiat des deutschen akademischen Austauschdienstes an. Nach meiner Rückkehr begann ich im Juli 1939 mit den Stationen zur Abschlußprüfung. Nach sechs erfolgreich bestandenen Fächern wurde ich im August 1939 zum Heeresdienst eingezogen. Meine Approbation als Arzt erhielt ich im September 1939. Mit Wirkung vom 21. November 1939 wurde ich zum Unterarzt befördert. Nach zweimonatiger Tätigkeit im Virchow-Krankenhaus zu Berlin bin ich seit Mitte Januar 1940 bis zur Gegenwart auf der chirurgischen Abteilung des Reservelazarattes Wünsdorf als Unterarzt tätig.

Während meiner Studienzeit und besonders im Austauschjahr in Schottland habe ich mich ausgiebig mit der Tropenmedizin befaßt.

Meine Doktorarbeit habe ich Herbst 1937 unter der Leitung von Prof. Dr. L a n d o i s fertiggestellt.

K a r l F r i e d r i c h S c h a l l e r.